

QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN

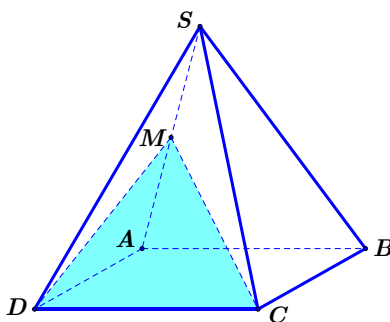
BÀI 12: ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

DẠNG 3. GIAO ĐIỂM, GIAO TUYẾN LIÊN QUAN ĐẾN ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẪNG

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SA . Giao điểm của đường thẳng SB và mặt phẳng (CMD) là:



- A. Không có giao điểm. B. Giao điểm của đường thẳng SB và MC .
C. Giao điểm của đường thẳng SB và MD . D. Trung điểm của đoạn thẳng SB .

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm AO . Mặt phẳng (α) qua M và song song với BD ; SA và mặt phẳng (α) cắt SC tại N . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A. $SN = \frac{1}{4}NC$. B. $SN = NC$. C. $SN = \frac{1}{3}NC$. D. $SN = \frac{1}{2}NC$.

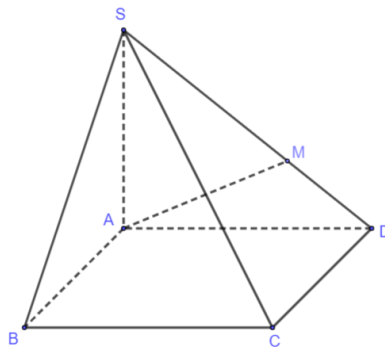
Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua AC và song song với SB . Mặt phẳng (α) cắt SD tại E . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $SE = \frac{1}{3}ED$. B. $SE = \frac{1}{2}SD$. C. $SE = \frac{1}{3}SD$. D. $SE = 2SD$.

Câu 51: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , M là một điểm thuộc đoạn SA sao cho $2MA = SM$, điểm N là điểm thuộc tia đối của tia OS sao cho $3ON = SO$, G là trọng tâm tam giác SCD . Gọi $K = SD \cap (GMN)$. Biết rằng $\frac{SK}{KD} = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$) và $(a, b) = 1$. Tính $S = a + b$.

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 5.

Câu 52: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SM = \frac{2}{3}SD$. Mặt phẳng chứa AM và song song với BD cắt cạnh SC tại K . Tỷ số $\frac{SK}{SC}$ bằng



- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 53: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm SC , F là giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (ABM) . Tính tỉ số $\frac{SF}{SD}$.

- A. 1. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 54: Cho hình chóp $S.ABC$ có G, K lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và SBC , gọi E là trung điểm của AC . Mặt phẳng (GEK) cắt SC tại M . Tỉ số $\frac{MS}{MC}$ bằng

- A. 1. B. 2. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 55: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SD , G là trọng tâm tam giác SAB , K là giao điểm của GM với mặt phẳng $ABCD$. Tỉ số $\frac{KB}{KC}$ bằng

- A. $\frac{2}{3}$. B. 2. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

DẠNG 4. XÁC ĐỊNH THIẾT DIỆN VÀ MỘT SỐ BÀI TOÁN LIÊN QUAN

Câu 56: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC , E là điểm trên cạnh CD sao cho $ED = 3EC$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNE) và tứ diện $ABCD$ là hình:

- A. Tam giác B. Hình vuông. C. Hình thang. D. Hình chữ nhật.

Câu 57: Cho tứ diện $ABCD$, M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Mặt phẳng (α) qua MN cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là đa giác T . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. T là hình thang.
B. T là tam giác hoặc hình thang hoặc hình bình hành.
C. T là hình chữ nhật.
D. T là tam giác.

- Câu 58:** Cho tứ diện $ABCD$ có $AD = 9\text{ cm}$, $CB = 6\text{ cm}$. M là điểm bất kì trên cạnh CD . (α) là mặt phẳng qua M và song song với AD , BC . Nếu thiết diện của tứ diện cắt bởi mặt phẳng (α) là hình thoi thì cạnh của hình thoi đó bằng
- A. $3(\text{cm})$. B. $\frac{7}{2}(\text{cm})$. C. $\frac{31}{8}(\text{cm})$. D. $\frac{18}{5}(\text{cm})$.
- Câu 59:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD , M là trung điểm cạnh SA , N là điểm trên cạnh SC sao cho $SN = 3SC$. Mặt phẳng (α) chứa MN và song song với SB cắt hình chóp theo thiết diện là
- A. Tam giác MNK với K thuộc SD .
 B. Tam giác MNP với P là trung điểm của AB .
 C. Hình thang.
 D. Ngũ giác.
- Câu 60:** Trong không gian, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, M, N lần lượt là trung điểm đoạn SC, BC . Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (α) qua MN song song với BD là hình gì?
- A. Tam giác. B. Ngũ giác. C. Lục giác. D. Tứ giác.
- Câu 61:** Cho tứ diện $ABCD$ có G là trọng tâm của tam giác BCD . Gọi (P) là mặt phẳng qua G , song song với AB và CD . Thiết diện của tứ diện $ABCD$ cắt bởi (P) là
- A. Hình thang. B. Hình bình hành. C. Hình tam giác. D. Tam giác đều.
- Câu 62:** Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 6, CD = 8$, cắt tứ diện bởi một mặt phẳng song song với AB, CD để thiết diện thu được là một hình thoi. Cạnh của hình thoi đó bằng
- A. $\frac{31}{7}$. B. $\frac{18}{7}$. C. $\frac{24}{7}$. D. $\frac{15}{7}$.
- Câu 63:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn là AB , điểm M là trung điểm CD . Mặt phẳng (α) qua M và song song với cả SA, BC , cắt hình chóp theo một thiết diện là
- A. hình tam giác. B. hình bình hành. C. hình thoi. D. hình thang.
- Câu 64:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , I là trung điểm cạnh SC . Khẳng định nào sau đây **sai**?
- A. Đường thẳng IO song song với mặt phẳng (SAD) .
 B. Mặt phẳng (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một tứ giác.
 C. Đường thẳng IO song song với mặt phẳng (SAB) .
 D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (IBD) và (SAC) là IO .
- Câu 65:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$. Mặt phẳng (P) qua M và song song với SC, BD . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. (P) cắt hình chóp theo thiết diện là một ngũ giác.
 B. (P) cắt hình chóp theo thiết diện là một tam giác.
 C. (P) cắt hình chóp theo thiết diện là một tứ giác.
 D. (P) không cắt hình chóp.

- Câu 66:** Cho tứ diện $ABCD$. Điểm M thuộc đoạn AC (M khác A , M khác C). Mặt phẳng (α) đi qua M song song với AB và AD . Thiết diện của (α) với tứ diện $ABCD$ là hình gì?
A. Hình vuông **B.** Hình chữ nhật **C.** Hình tam giác **D.** Hình bình hành
- Câu 67:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , gọi I là trung điểm cạnh SC . Mệnh đề nào sau đây sai?
A. Đường thẳng IO song song với mặt phẳng (SAD) .
B. Đường thẳng IO song song với mặt phẳng (SAB) .
C. Mặt phẳng (IBD) cắt mặt phẳng (SAC) theo giao tuyến OI .
D. Mặt phẳng (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo một thiết diện là tứ giác.
- Câu 68:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , I là trung điểm cạnh SC . Khẳng định nào sau đây sai?
A. $IO \parallel mp(SAB)$.
B. $IO \parallel mp(SAD)$.
C. Mặt phẳng (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một tứ giác.
D. $(IBD) \cap (SAC) = OI$.
- Câu 69:** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB và BC . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng và hình chóp $S.ABCD$ là:
A. Tứ giác $MNIK$ với K là điểm bất kỳ trên cạnh AD .
B. Tam giác MNI .
C. Hình bình hành $MNIK$ với K là điểm trên cạnh AD mà $IK \parallel AB$.
D. Hình Thang $MNIK$ với K là một điểm trên cạnh AD mà $IK \parallel AB$
- Câu 70:** Gọi (P) là mặt phẳng qua H , song song với CD và SB . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ là hình gì?
A. Ngũ giác.
B. Hình bình hành.
C. Tứ giác không có cặp cạnh đối nào song song.
D. Hình thang.
- Câu 71:** Cho tứ diện $ABCD$. Điểm M thuộc đoạn AC . Mặt phẳng (α) qua M song song với AB và AD . Thiết diện của (α) với tứ diện $ABCD$ là hình gì?
A. Hình tam giác. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình thang. **D.** Hình ngũ giác.
- Câu 72:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là một điểm thuộc đoạn SB . Mặt phẳng (ADM) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là
A. Hình thang. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Câu 73: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt đáy, $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm cạnh SC , (α) là mặt phẳng đi qua A, M và song song với đường thẳng BD . Tính diện tích thiết diện của hình chóp bị cắt bởi mặt phẳng (α) .

- A. $a^2\sqrt{2}$. B. $\frac{4a^2}{3}$. C. $\frac{4a^2\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{2a^2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 74: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a$, $CD = b$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm AB và CD , giả sử $AB \perp CD$. Mặt phẳng (α) qua M nằm trên đoạn IJ và song song với AB và CD . Tính diện tích thiết diện của tứ diện $ABCD$ với mặt phẳng (α) biết $IM = \frac{1}{3}IJ$.

- A. ab . B. $\frac{ab}{9}$. C. $2ab$. D. $\frac{2ab}{9}$.

Câu 75: Cho tứ diện $ABCD$ có AB vuông góc với CD , $AB = CD = 6$. M là điểm thuộc cạnh BC sao cho $MC = x \cdot BC$ ($0 < x < 1$). mp(P) song song với AB và CD lần lượt cắt BC, DB, AD, AC tại M, N, P, Q . Diện tích lớn nhất của tứ giác bằng bao nhiêu?

- A. 8. B. 9. C. 11. D. 10.

Câu 76: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, gọi M là trung điểm CD , (P) là mặt phẳng đi qua M và song song với $B'D$ và CD' . Thiết diện của hình hộp cắt bởi mặt phẳng (P) là hình gì?

- A. Ngũ giác. B. Tứ giác. C. Tam giác. D. Lục giác.

Câu 77: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 6$, $CD = 8$. Cắt tứ diện bởi một mặt phẳng song song với AB, CD để thiết diện thu được là một hình thoi. Cạnh của hình thoi đó bằng

- A. $\frac{31}{7}$. B. $\frac{18}{7}$. C. $\frac{24}{7}$. D. $\frac{15}{7}$.

Câu 78: Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AD, BC theo thứ tự lấy các điểm M, N sao cho $\frac{MA}{AD} = \frac{NC}{CB} = \frac{1}{3}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng MN và song song với CD . Khi đó thiết diện của tứ diện $ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (P) là:

- A. một tam giác.
B. một hình bình hành.
C. một hình thang với đáy lớn gấp 2 lần đáy nhỏ.
D. một hình thang với đáy lớn gấp 3 lần đáy nhỏ.

Câu 79: Cho tứ diện $ABCD$. Điểm G là trọng tâm tam giác BCD . Mặt phẳng (α) qua G , (α) song song với AB và CD . (α) cắt trung tuyến AM của tam giác ACD tại K . Chọn khẳng định đúng?

- A. (α) cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là một hình tam giác.
B. $AK = \frac{2}{3}AM$.
C. $AK = \frac{1}{3}AM$.
D. Giao tuyến của (α) và cắt CD .

- Câu 80:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Mặt phẳng (P) qua BD và song song với SA . Khi đó mặt phẳng (P) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một hình
- A. Hình thang. B. Hình chữ nhật. C. Hình bình hành. D. Tam giác.
- Câu 81:** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I là trung điểm AB . Mặt phẳng $(IB'D')$ cắt hình hộp theo thiết diện là hình gì?
- A. Hình bình hành. B. Hình thang. C. Hình chữ nhật. D. Tam giác
- Câu 82:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là một điểm thuộc đoạn SB (M khác S và B). Mặt phẳng (ADM) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là
- A. Hình bình hành. B. Tam giác. C. Hình chữ nhật. D. Hình thang.
- Câu 83:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$. Mặt phẳng P qua M và song song với hai đường thẳng SC, BD . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. P không cắt hình chóp.
 B. P cắt hình chóp theo thiết diện là một tứ giác.
 C. P cắt hình chóp theo thiết diện là một tam giác.
 D. P cắt hình chóp theo thiết diện là một ngũ giác.
- Câu 84:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , M là trung điểm SA . Gọi (α) là mặt phẳng đi qua M , song song với SC và AD . Thiết diện của (α) với hình chóp $S.ABCD$ là hình gì?
- A. Hình thang. B. Hình thang cân. C. Hình chữ nhật. D. Hình bình hành.
- Câu 85:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB // CD$). Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC và G là trọng tâm tam giác SAB . Biết thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (IJG) là hình bình hành. Hỏi khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $AB = 3CD$. B. $AB = \frac{1}{3}CD$. C. $AB = \frac{3}{2}CD$. D. $AB = \frac{2}{3}CD$.
- Câu 86:** Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $6a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CA, CB ; P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP = 2PD$. Diện tích S thiết diện của tứ diện $ABCD$ bị cắt bởi (MNP) là:
- A. $\frac{5a^2\sqrt{457}}{2}$. B. $\frac{5a^2\sqrt{457}}{12}$. C. $\frac{5a^2\sqrt{51}}{2}$. D. $\frac{5a^2\sqrt{51}}{4}$.

Câu 87: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB \parallel CD$), cạnh $AB = 3a$, $AD = CD = a$. Tam giác SAB cân tại S , $SA = 2a$. Mặt phẳng (P) song song với SA, AB cắt các cạnh AD, BC, SC, SD theo thứ tự tại M, N, P, Q . Đặt $AM = x$ ($0 < x < a$). Gọi x là giá trị để tứ giác $MNPQ$ ngoại tiếp được đường tròn, bán kính đường tròn đó là

- A.** $\frac{a\sqrt{7}}{4}$. **B.** $\frac{a\sqrt{7}}{6}$. **C.** $\frac{3a}{4}$. **D.** a .

Câu 88: Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a , I là trung điểm của AC , J là một điểm trên cạnh AD sao cho $AJ = 2JD$. (P) là mặt phẳng chứa IJ và song song với AB . Tính diện tích thiết diện khi cắt tứ diện bởi mặt phẳng (P) .

- A.** $\frac{3a^2\sqrt{51}}{144}$. **B.** $\frac{3a^2\sqrt{31}}{144}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{31}}{144}$. **D.** $\frac{5a^2\sqrt{51}}{144}$.